

PCT 03/01694  
RO/KR 22. 08. 2003

Rec'd PCT/PTO 02 MAR 2005

REC'D 10 SEP 2003

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0053231  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 09월 04일  
Date of Application SEP 04, 2002

출원 인 : 장희석  
Applicant(s) CHANG, HEE SEOK

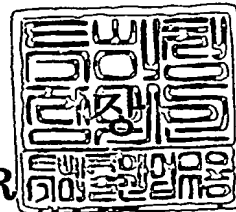
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 08 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【제출일자】 2002.09.04  
 【발명의 명칭】 지능형 수세식 변기 배수장치  
 【발명의 영문명칭】 AUTOMATIC DRAINER OF TOILET BOWL  
 【출원인】

【성명】 장희석

【출원인코드】 4-1998-031768-5

## 【대리인】

【성명】 임재룡

【대리인코드】 9-1998-000433-8

【포괄위임등록번호】 2002-068483-6

## 【발명자】

【성명】 장희석

【출원인코드】 4-1998-031768-5

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 임창식

【성명의 영문표기】 LIM, CHANG SHIK

【주민등록번호】 761105-1806023

【우편번호】 742-050

【주소】 경상북도 상주시 서성동 48-2번지

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 임재룡 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	4 항	237,000 원

100-20053231

출력 일자: 2003/8/29

【합계】	266,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	79,800 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 센서로 이용자를 감지하면 수조 내부의 부력기를 기포로 충전시켜 상승시키고 이에 따라 부력기에 연결된 싸이폰 덮개가 개방되어 수조의 물 배수가 자동적으로 이루어지는 지능형 수세식 변기 배수장치에 관한 것으로써,

이를 위하여 본 발명은 변기의 외부에 부착되어 변기 이용자의 유무를 감지하는 센서부(10); 상기 센서부(10)에서 변기 이용자가 감지되면 그 감지 유지시간을 소정 기준시간과 비교하여 소정 시간 이상인 경우 대소변으로 판단하고 용변 제어신호를 생성하는 제어부(20); 상기 제어부(20)의 용변 제어신호에 따라 기포를 발생시키는 기포 발생기(30); 상기 기포 발생기(30)와 접속되어 기포의 공급과 배출을 제어하는 솔레노이드 밸브(70); 상기 기포 발생기(30)로부터 기포를 공급받아 기포의 충전 여부에 따라 상하 운동을 하는 부력기(40); 및 상기 부력기(40)의 상하 운동에 따라 개폐되어 수조의 물을 배수시키는 싸이폰 덮개(50)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

변기, 기포 발생기

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

지능형 수세식 변기 배수장치{AUTOMATIC DRAINER OF TOILET BOWL}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래기술의 수세식 변기를 나타내는 도면.

도 2는 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 정면을 나타내는 도면.

도 3은 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 측면을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 제어부의 블록도.

도 5는 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 제어부의 동작을 나타내는 흐름도.

## &lt;도면 주요 부분에 대한 부호의 설명&gt;

10 : 센서부	20 : 제어부
21 : 마이크로 프로세서	22 : 멜로디 칩
23 : 연결접점	24 : 연산장치
25 : 입출력 포트	26 : 타이머
27 : 메모리	30 : 기포 발생기
40 : 부력기	41 : 물구멍
42 : 이동튜브	50 : 싸이폰 덮개
60 : 리미트 브라켓	70 : 솔레노이드 밸브

80 : T형 이음부

90 : 수동 레버

100 : 홈 시큐리티 시스템

110 : 텔레폰 모뎀

120 : 전화선

130 : 스피커

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<18> 본 발명은 지능형 수세식 변기 배수장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일반 가정이나 공공 화장실에 설치되는 양변기의 배수를 위해서, 센서가 사람을 감지하고 그 감지된 시간에 따라 대소변을 판단하여 부력기에 기포를 차등적으로 공급함으로써 기포의 충전에 따라 상하운동을 하는 부력기에 의해 싸이폰 덮개가 개폐되어 배수기능을 수행하는 지능형 수세식 변기 배수장치에 관한 것이다.

<19> 일반적으로 대소변 겸용으로 사용되는 수세식 변기는, 도기제로 이루어진 본체와 그 후방에 위치되어 오물세척용 물이 저장되는 수조로 이루어지며, 변기 내의 오물을 배출하기 위하여 수조에 저장된 일정량의 물을 흘려서 처리하는 방식을 사용한다.

<20> 최근에는 이러한 수세식 변기를 개량한 자동화 변기가 선보이고 있는 바, 일반 공공 건물에서 흔히 볼 수 있는 장치로서, 용변을 보고자하는 사람의 유무를 적외선 센서로 감지하고 이를 메인 컨트롤부에서 처리하여 양변기 또는 소변기의 배수 밸브에 연결된 솔레노이드 밸브를 작동시켜 배수시키는 방법을 사용하고 있다.

- 21> 또다른 방법으로는 도 1에 도시된 바와 같이, 인체의 유무를 변기 덮개에 설치된 적외선 센서부(1)로 감지하여 이를 메인 컨트롤부(2)에서 처리하며, 모터(3)는 처리된 데이터에 따라 체인 조절장치(4)에서 체인으로 연결된 싸이폰 덮개부(5)를 수직운동으로 개폐함으로써 수조의 물이 빠져나가 용변의 처리가 이루어지도록 하는 방법을 사용하고 있다.
- 22> 하지만, 상기 솔레노이드 밸브를 사용하는 종래 기술의 수세식 변기가 일반 공공 건물에 설치되는 경우에는 급수 파이프에 충분한 압력이 보장되기 때문에, 소비전력이 적고 높은 압력대에서 사용이 가능한 파일럿(pilot) 방식의 솔레노이드 밸브를 이용하여 자동 배수장치의 구현이 가능하였으나, 이를 충분한 파이프 내압이 보장되지 않아서 대개 수조에 물을 채워 사용하는 일반 가정의 화장실에 적용하기에는 힘들다는 문제점이 있다.
- 23> 특히, 가정의 화장실에 적용하기 위하여 직동식 솔레노이드 밸브로 구현하는 것은 낮은 압력에 사용되며 유체의 양이 적은 상황에서 사용되는 직동식 솔레노이드 밸브의 특징상 현재 제작되고 있는 최대직경 1인치의 직동식 솔레노이드 밸브로는 배수 시간이 너무 오래 걸리기 때문에 적용이 힘들다.
- 24> 또한, 상기 모터를 사용하는 종래기술의 수세식 변기는 그 작동환경이 다습하기 때문에 내구성에 문제가 있고, 여러 가닥의 체인이 사용되기 때문에 정상 동작이 불확실한 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- 25> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 그 목적은 센서에 의해 사용자가 감지되면 제어부의 제어신호에 의해 기포가 부력기에 공급되고 그 부력에 의해 부

력기가 상승하여 수조에 담긴 물의 배수구를 막고 있는 싸이폰 덮개를 개폐함으로써 양변기의 배수작용이 자동으로 이루어지도록 하는 지능형 변기 배수장치를 제공하는 것이다.

- 26> 또한, 센서가 용변을 보고 있는 사람이 머문 시간을 감지하고 이를 제어부에서 머문 시간의 경과에 따라 대소변을 판단하여 수조의 물을 차등적으로 방출시킴으로써 물절약이 가능하도록 하는 지능형 수세식 변기 배수장치를 제공하는 것이다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- 27> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 지능형 수세식 변기 배수장치는 변기의 외부에 부착되어 변기 이용자의 유무를 감지하는 센서부(10); 상기 센서부(10)에서 변기 이용자가 감지되면 그 감지 유지시간을 소정 기준시간과 비교하여 소정 시간 이상인 경우 대소변으로 판단하고 용변 제어신호를 생성하는 제어부(20); 상기 제어부(20)의 용변 제어신호에 따라 기포를 발생시키는 기포 발생기(30); 상기 기포 발생기(30)와 접속되어 기포의 공급과 배출을 제어하는 솔레노이드 밸브(70); 상기 기포 발생기(30)로부터 기포를 공급받아 기포의 충전 여부에 따라 상하 운동을 하는 부력기(40); 및 상기 부력기(40)의 상하 운동에 따라 개폐되어 수조의 물을 배수시키는 싸이폰 덮개(50)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- 28> 바람직하게는, 상기 용변 제어신호는 대변 제어신호와 소변 제어신호로 구분되어 대소변 제어신호에 따라 차등적으로 기포를 발생시키며, 상기 싸이폰 덮개(50)의 행정을 제한하도록 수조의 내부에 부착되는 리미트 브라켓(60)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- 29> 더욱 바람직하게는, 상기 제어부(20)는 사용자가 멜로디 버튼을 누르면 스피커(130)를 통하여 소정시간 멜로디가 발생하도록 하는 멜로디 칩(22); 및 센서부(10)에서 감지된 사용자



의 변기 이용시간이 30분을 넘어가면 이를 지정된 보호자의 전화에 자동 다이얼링하도록 하는 홈 시큐리티 시스템(100)에 연결시키는 연결접점(23)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<30> 더욱 바람직하게는, 상기 솔레노이드 밸브(70)는 T형 이음부(80)를 통하여 병렬로 이동 튜브(42)에 연결되어 기포 발생기(30)에서 부력기(40)로 기포를 공급하는 경우에 항상 닫힘 위치로 차단되고, 부력기(40)로부터 기포를 방출시키는 경우에 내부 솔레노이드에 인가된 전원에 의해 밸브가 개방되어 외부로 기포를 유도하는 것을 특징으로 한다.

<31> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<32> 이하에서 본 발명은 센서가 양변기를 이용하는 사람을 감지해서 그 경과 시간에 따라 대소변이 구분되고, 기포 발생기로부터 기포를 공급받아 상하운동을 하는 부력기에 의해 싸이폰 덮개가 개폐됨으로써 자동으로 배수기능을 수행하는 지능형 수세식 변기 배수장치를 바람직한 실시예로 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

<33> 도 2는 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 정면을 나타내는 도면이고; 도 3은 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 측면을 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 제어부의 블록도이고, 도 5는 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치의 제어부의 동작을 나타내는 흐름도이다.

<34> 본 발명이 적용된 지능형 수세식 변기 배수장치는 변기 이용자의 유무를 감지하는 센서부(10), 상기 센서부(10)로부터 감지된 이용자의 변기 이용시간으로 대소변을 판단하여 제어신호를 생성하는 제어부(20), 상기 제어부(20)의 제어신호에 따라 대소변에 대하여 차등적으로 기포를 발생시키는 기포 발생기(30), 상기 기포 발생기(30)로부터 공급된 기포의 충전 유무에

따라 상하운동을 하는 부력기(40), 상기 부력기(40)의 상하운동에 따라 개폐되어 물을 배수시키는 싸이폰 덮개(50), 상기 부력기(40)에 충전된 기포를 방출시키도록 유도하는 솔레노이드 밸브(70)로 구성된다.

<35> 도 2 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 지능형 수세식 변기 배수장치에 대해 좀더 상세하게 설명하면,

<36> 상기 센서부(10)는 수세식 양변기의 외부에 부착되어 변기를 이용하는 사람의 유무를 지속적으로 감지한다.

<37> 이때, 상기 센서부(10)는 적외선을 방출하고 감지된 물체에 의해 적외선이 반사됨으로써 그 물체를 검지하도록 하는 적외선 센서가 변기 아래측에 부착되어, 센서의 감지 범위가 앉아 있는 사람은 물론 변기 주위에 쓰러져있는 사람도 감지할 수 있게 상측을 비스듬히 감지하는 방향으로 설치되는 것이 바람직하다.

<38> 상기 제어부(20)는 상기 센서부(10)에서 변기 이용자가 감지되면 그 감지 경과시간 즉, 변기 이용자의 변기 이용시간을 소정 기준시간과 비교하여 감지 경과시간이 기준시간 이상이면 대변으로 판단하고, 경과시간이 기준시간 이하이면 소변으로 판단하도록 프로그램되고 이에 따른 제어신호를 생성한다.

<39> 상기 제어부(20)에 대해 도 4의 블록도를 참조하여 좀더 상세하게 설명하면, 상기 제어부(20)는 센서부(10)로부터 감지신호를 수신하여 이를 처리하는 마이크로 프로세서(21)와 사용자가 화장실에 들어와 멜로디 버튼을 누르면 일정시간 멜로디가 발생하도록 하는 멜로디 칩(22)과 외부로 자동다이얼링 되도록 연결되는 연결접점(23) 등을 포함한다.

- <40>      상기 마이크로 프로세서(21)는 센서부(10)에서 감지되는 신호를 인체가 감지되는 경우와 인체가 감지되지 않은 경우의 신호로 각각 구분하여 입출력 포트(25)에서 입력받게 되고, 인체가 감지되면 이를 타이머(26)의 카운팅 모드를 사용하여 사용자가 감지되어 유지되는 경과 시간을 실시간으로 메모리(27)에 저장하게 된다.
- <41>      이때, 연산장치(24)는 상기 메모리(27)에 저장되는 인체 감지시간을 각각 '사용자 안전 시간', '비사용 목적 시간', '대소변 경계시간' 등으로 구분된 소정 시간과 비교하고 각각의 상황에 따른 신호를 생성하여 입출력 포트(25)를 통해 출력한다.
- <42>      도 5의 흐름도를 참조하면, 인체 감지시간이 카운팅 시작되어 '사용자 안전 시간'인 30분을 넘어서게 되면 연산장치(24)는 이를 사용자에게 이상이 생긴것으로 판단하여 연결접점(23)에 제어신호를 보내 홈 시큐리티 시스템(100)을 활성화 시킨다.
- <43>      이때, 상기 홈 시큐리티 시스템(100)의 텔레폰 모뎀(110)은 전화선(120)에 연결되어 지정된 번호 예를 들면, 친인척이나 119등으로 자동 다이얼링 될 수 있다.
- <44>      또한, 상기 센서부(10)로부터 인체 감지가 종료되어 카운팅이 끝나면, 상기 연산장치(24)는 메모리(27)에 저장된 상기 카운팅 시간을 '비사용 목적 시간'인 10초와 비교하여 카운팅 시간이 10초 이하이면 이를 변기를 사용하기 위함이 아닌 타 목적의 사람이 감지된 것으로 판단하여 초기화로 리턴하게 된다.
- <45>      또한, 상기 연산장치(24)는 '비사용 목적 시간'을 초과한 카운팅 시간인 경우에 이를 '대소변 경계시간'인 120초와 비교하여, 상기 카운팅 시간이 120초 미만이면 소변으로 판단하여 이에 따른 제어신호를 출력하고, 상기 카운팅 시간이 120초 이상이면 대변으로 판단하여 이에 따른 제어신호를 출력하게 된다.

- 46> 이때, 이상에서 제시한 '사용자 안전 시간', '비사용 목적 시간', '대소변 경계시간'에 대하여 각각 예를 들어 기술하였으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- 47> 또한, 상기 제어부(20)는 사용자가 용변시 발생하는 소리를 숨기기 위하여 수세식 변기의 외부에 형성된 멜로디 버튼을 누르면 이를 인터럽트 루틴으로 처리하고 멜로디 칩(22)에 토글(toggle) 신호를 출력하여 스피커(130)를 통해 멜로디를 내보내게 할 수 있다.
- 48> 이상에서 예시한 제어부(20)의 마이크로 프로세서(21)는 제어용으로 적합하게 설계된 8비트 처리용 80C31 칩을 이용하여 구성될 수 있다.
- 49> 한편, 상기 기포 발생기(30)는 상기 제어부(20)의 출력신호에 따라 턴온되어 기포를 발생시키게 되는데, 이러한 기포 발생기(30)의 동작은 대소변에 따라 상기 제어부(20)가 각각 다른 시간 동안 기포 발생기(30)를 턴온시킴으로써 차등적으로 기포를 발생시키게 된다.
- 50> 예를 들면, 소변인 경우 상기 제어부(20)는 기포 발생기(30)를 8초간 턴온시켜 기포를 발생시키도록 하고, 대변인 경우 상기 제어부(20)는 기포 발생기(30)를 12초간 턴온시켜 기포를 발생시키도록 한다.
- 51> 이때, 상기 대소변에 따른 기포 발생기(30)의 턴온 시간은 각각 8초와 12초로 기술하였으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- 52> 한편, 상기 솔레노이드 밸브(70)는 상기 기포 발생기(30)에서 발생된 기포가 이동하는 통로인 이동튜브(42)에 병렬로 연결된 T형 이음부(80)와 접속되어, 상기 기포 발생기(30)에서 발생된 기포가 지나가는 경우에 항상 닫힘(N.C) 로직으로 기포를 외부로 방출시키는 통로를 차단하여 기포가 기포 발생기(30)에 충전되도록 하며, 상기 제어부(20)의 제어 신호에 따라 충전

된 기포 발생기(30)에서 기포를 외부로 방출시키는 경우에 내부 솔레노이드에서 발생하는 자기력이 밸브를 개방하고 T형 이음부(80)를 통하여 기포가 외부로 방출되도록 유도한다.

53> 상기 부력기(40)는 상기 기포 발생기(30)로부터 기포가 공급되는 통로인 이동튜브(42)와 일측이 연결되고 타측으로 기포의 충전에 따라 물이 입수 및 배수되는 물구멍(41)이 형성된다

54> 이러한 부력기(40)는 평시에는 물로 채워져있게 되는데, 기포 발생기(30)의 기포가 공급되면 공급되는 기포의 압력에 의해 물구멍(41)으로 물이 배수되고, 따라서 부력기(40)는 기포로 충전되어 그 부력에 의해 상승하게 된다.

55> 또한, 상기 솔레노이드 밸브(70)가 개방되면 충전되어 있던 기포가 솔레노이드 밸브(70)에 의해 외부로 방출되게 되고, 이에 따라 부력기(40)에는 다시 물구멍(41)을 통해 물이 입수되게 된다.

56> 한편, 상기 싸이폰 덮개(50)는 상기 부력기(40)에 연결되고 부력기(40)의 상하 운동에 따라 개폐되어 수조 내의 물을 배수하게 된다.

57> 이때, 상기 싸이폰 덮개(50)는 수조 내부에 부착된 리미트 브라켓(60)에 연결되어 그 행정을 제한받게 되는데, 소정 각도로 싸이폰 덮개(50)의 개방을 제한하는 리미트 브라켓(60)에 의해 싸이폰 덮개(50)가 완전히 개방되지 않기 때문에 물의 수위가 어느정도 내려가더라도 부력기(40)가 공기중에 드러나지 않게되어 부력기(40)를 정확하게 제어할 수 있고, 또한, 리미트 브라켓(60)에 의해 열리는 정도가 제한되어 배수되는 물의 양을 일정하게 유지할 수 있게 된다.

- 38> 한편, 이러한 싸이폰 덮개(50)에는 기존의 수동 레버(90)가 일측에 연결되어 상황에 따라 수동으로 사용하는 것도 가능하다.
- 39> 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 의한 지능형 수세식 변기 배수장치의 일실시예에 대한 동작을 도 4와 도 5를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- 30> 우선 S2 단계로서, 마이크로 프로세서(21)의 입출력 포트(25) 및 타이머(26) 그리고 인터럽트가 초기화된 이후에, S2 단계로서, 상기 마이크로 프로세서(21)는 포트 1\_7에 로우신호가 입력되었는지를 확인하게 되는데, 사람이 용변을 보기 위하여 양변기에 앉거나 앞에 다가서면 상기 센서부(10)는 이를 감지하여 로우레벨의 신호를 마이크로 프로세서(21)의 포트 1\_7을 통하여 마이크로 프로세서(21)에 전달하게 된다.
- 61> 다음으로 S6 단계로서, 상기 마이크로 프로세서(21)는 카운팅 모드를 이용하여 로우레벨이 유지되는 시간을 타이머(26)로 카운팅하고 이러한 카운팅 변수를 실시간으로 메모리(27)에 저장하게 되는데, 이때, S8 단계로서, 이 카운팅 시간이 30분 이상 계속되면 즉, '사용자 안전 시간'을 초과하면 이를 변기 사용자에게 예기치 못한 사고가 발생한 것으로 판단하고, 이를 S7 단계로서 상기 홈 시큐리티 시스템(100)과 연계되는 제어신호를 연결접점(23)으로 출력함으로 써 텔레폰 모뎀(110)의 자동 다이얼링 기능을 활성화 시켜 전화선(120)을 통하여 사용자의 친인척이나 119 혹은 경찰에 자동 연결하게 된다.
- 62> 한편, 이러한 마이크로 프로세서(21)는 카운팅 모드를 이용하여 상기 센서부(10)가 하이레벨(즉, 사람이 사라졌을 때)의 신호를 수신할 때까지 카운팅 변수를 실시간으로 메모리(27)에 저장하게 된다.

- 33> 이때, S10 단계로서, 마이크로 프로세서(21) 내의 연산장치(24)는 하이레벨의 신호를 인식하게 되면, S12 단계로서, 메모리(27)에 저장된 카운팅 변수값을 읽어들이며 만약 카운팅된 상기 변수값이 '비사용 목적 시간' 즉, 10초 보다 작게 되면 이를 사용자가 변기를 이용하는 것이 아니라고 판단하여 초기화 단계로 리턴하게 되고, 만약 카운팅된 상기 변수값이 10초 보다 크게 되면 이를 사용자가 변기를 이용하는 것이라고 판단하게 된다.
- 64> 다음으로 S14 단계로서, 마이크로 프로세서(21) 내의 연산장치(24)는 카운팅된 상기 변수값을 '대소변 경계시간', 즉, 120초와 비교하여 변수값이 120초 보다 크면 이를 대변이라고 판별하고 120초 보다 작으면 이를 소변이라고 판별한 후, 포트 1\_0을 통해 기포 발생기(30)를 턴온시키게 된다.
- 65> 이때, 상기 마이크로 프로세서(21)는 대변의 경우 S15 단계로서 포트 1\_0을 통하여 기포 발생기(30)를 12초 동안 턴온시키고 곧바로 S16 단계로서 포트 1\_1을 통해 솔레노이드 밸브(70)를 10초 동안 턴온시키며, 소변의 경우 S17 단계로서 포트 1\_0을 통하여 기포 발생기(30)를 8초 동안 턴온시키고 곧바로 S18 단계로서 포트 1\_1을 통해 솔레노이드 밸브(70)을 10초 동안 턴온시키게 된다.
- 66> 한편, 상기 기포 발생기(30)에서 발생된 기포는 솔레노이드 밸브(70)와 연결된 T형 이음부(80)에 도달하게 되는데, 이때 솔레노이드 밸브(70)는 항상 닫힘(N.C) 로직으로 기포 발생기(30)에서 발생된 기포는 대기로 방출되지 않고 부력기(40)에 충전되게 된다.
- 67> 이때, 항상 수조 내에서 일정 수위에 잠겨 있는 부력기(40)는 내부에 물이 차있게 되는데, 이러한 물은 부력기(40)가 이동튜브(42)를 통해 기포를 공급받기 시작하면 기포 발생기(30)에서 발생된 압력으로 인하여 부력기(40) 아래에 형성된 물구멍(41)을 통하여 밀려나가게 되고, 따라서 부력기(40)는 기포로 가득 채워지게 된다.

- 68> 이렇게 기포로 가득찬 부력기(40)는 부력의 힘에 의해 상승하게 되므로 부력기(40)에 연결된 싸이폰 덮개(50)는 리미트 브라켓(60)이 허용하는 범위 내에서 열리게 되고 수조내의 물은 용변을 처리하기 위하여 배수되게 된다.
- 69> 한편, 상기와 같은 동작에서 물로 채워져 있는 부력기(40)에 기포가 들어가 상승작용을 일으키기까지는 대략 8초의 시간이 소요되므로 대소변에 따라 소변은 8초, 대변은 12초 정도의 시간동안 기포 발생기(30)는 턴온되게 되어 대변은 소변보다 좀 더 많은 물이 배수되게 된다.
- 70> 또한, 마이크로 프로세서(21)는 상기 싸이폰 덮개(50)가 열린 직후에 포트 1\_1을 통해 상기 솔레노이드 밸브(70)를 10초간 턴온시키게 되고, 상기 부력기(40)에 충전되어 있는 기포는 솔레노이드 밸브(70)에 의해 유도되어 T형 이음부(80)를 통해 외부로 방출되게 된다.
- 71> 이때, 상기 부력기(40)에는 기포가 빠져나가는 것과 동시에 물구멍(41)을 통해 물이 채워지게 되어, 싸이폰 덮개(50)에 걸리는 물의 압력과 적어진 부력과의 힘의 차이에 의해 싸이폰 덮개(50)는 닫히게 된다.
- 72> 이후, 제어부(20)는 다시 센서부(10)를 통해 로우레벨의 신호를 받기 위해 대기하게 되고 수조에는 배수된 일정 수위가 다시 찰 때까지 물이 공급되게 된다.
- 73> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.



**【발명의 효과】**

- <74>      이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 나타난 지능형 수세식 변기 배수장치는 외부에 부착된 센서부가 사용자를 감지하고 이에 따라 기포 발생기의 기포가 충전되는 부력기의 상하 운동에 따라 수조의 물이 배수됨으로써 변기의 대소변 세척을 위한 배수가 자동적으로 이루어지는 효과가 있다.
- <75>      또한, 센서부가 용변을 보고자 하는 사용자의 변기 이용시간을 감지하고 이를 제어부가 소정 기준시간과 비교하여 대소변을 구별하여 이에 따라 자동적으로 배수가 이루어짐으로써 대소변 구분없이 동일량으로 배수되는 기존 배수장치에 비해 물을 절약할 수 있는 효과가 있다.
- <76>      또한, 센서부가 변기의 아래에서 감지기능을 수행하고 이를 수신한 제어부가 변기 사용자의 변기 이용시간이 지나치게 길거나 사용자가 변기의 주위에 쓰러져있게 되면 이를 사용자의 보호자나 친인척 등에게 자동 다이얼링하게 되는 홈 시큐리티 시스템을 구비함으로써 노약자 및 지체 부자유자를 대상으로 하는 화장실에서 일어날 수 있는 불의의 사고를 방지할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

변기의 외부에 부착되어 변기 이용자의 유무를 감지하는 센서부(10);

상기 센서부(10)에서 변기 이용자가 감지되면 그 감지 유지시간을 소정 기준시간과 비교하여 소정 시간 이상인 경우 대소변으로 판단하고 용변 제어신호를 생성하는 제어부(20);

상기 제어부(20)의 용변 제어신호에 따라 기포를 발생시키는 기포 발생기(30);

상기 기포 발생기(30)와 접속되어 기포의 공급과 배출을 제어하는 솔레노이드 밸브(70);

상기 기포 발생기(30)로부터 기포를 공급받아 기포의 충전 여부에 따라 상하 운동을 하는 부력기(40); 및

상기 부력기(40)의 상하 운동에 따라 개폐되어 수조의 물을 배수시키는 싸이폰 덮개(50)를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 수세식 변기 배수장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 용변 제어신호는 대변 제어신호와 소변 제어신호로 구분되어 대소변 제어신호에 따라 차등적으로 기포를 발생시키며, 상기 싸이폰 덮개(50)의 행정을 제한하도록 수조의 내부에 부착되는 리미트 브라켓(60)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 수세식 변기 배수장치.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 제어부(20)는 사용자가 멜로디 버튼을 누르면 스피커(130)를 통하여 소정시간 멜로디가 발생하도록 하는 멜로디 칩(22); 및

센서부(10)에서 감지된 사용자의 변기 이용시간이 30분을 넘어가면 이를 지정된 보호자의 전화에 자동 다이얼링하도록 하는 홈 시큐리티 시스템(100)에 연결시키는 연결접점(23)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 수세식 변기 배수장치.

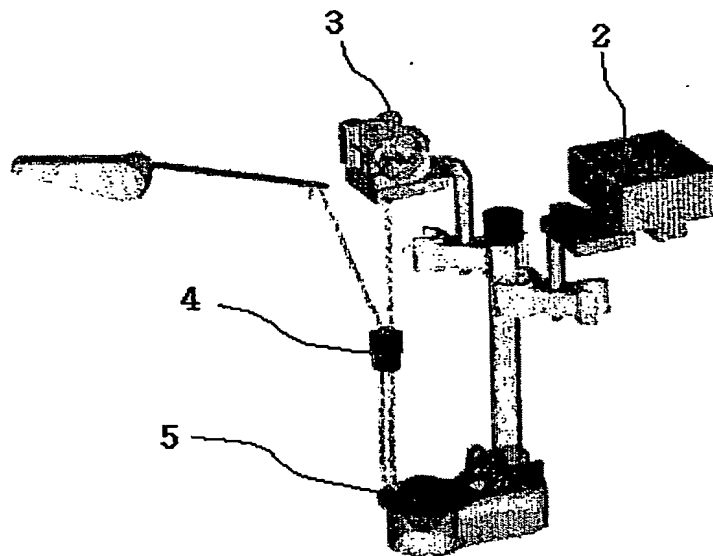
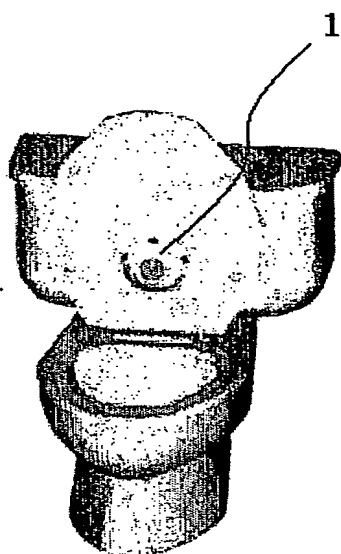
【청구항 4】

제 1항에 있어서,

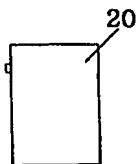
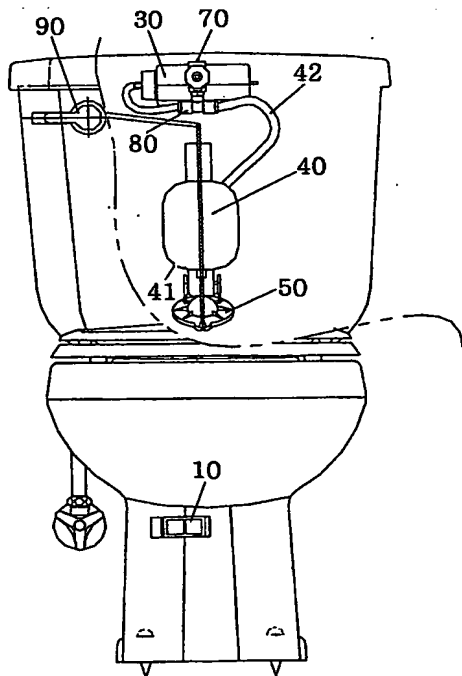
상기 솔레노이드 밸브(70)는 T형 이음부(80)를 통하여 병렬로 이동튜브(42)에 연결되어 기포 발생기(30)에서 부력기(40)로 기포를 공급하는 경우에 항상 닫힘 로직으로 차단되고, 부력기(40)로부터 기포를 방출시키는 경우에 내부 솔레노이드에 인가된 전원에 의해 밸브가 개방되어 외부로 기포를 유도하는 것을 특징으로 하는 지능형 수세식 변기 배수장치.

【도면】

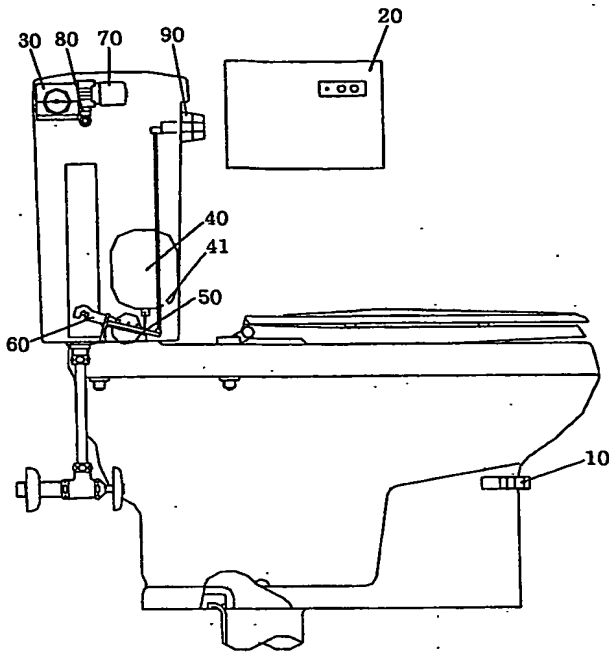
【도 1】



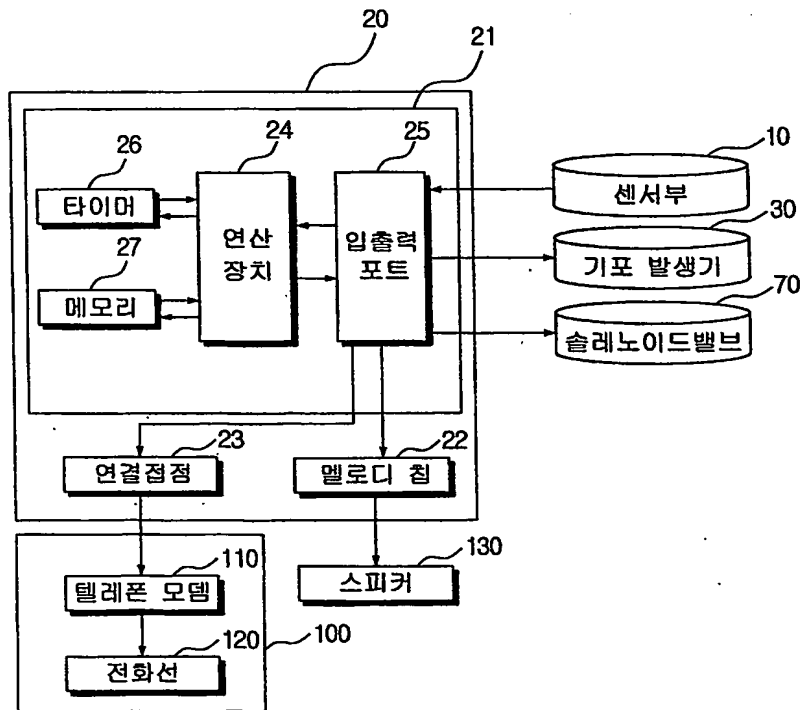
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

